
FEA – RP - USP

Matemática Financeira

3 - Séries e Avaliação de Investimentos

Prof. Dr. Daphnis Theodoro da Silva Jr.

Séries uniformes - Juros Compostos

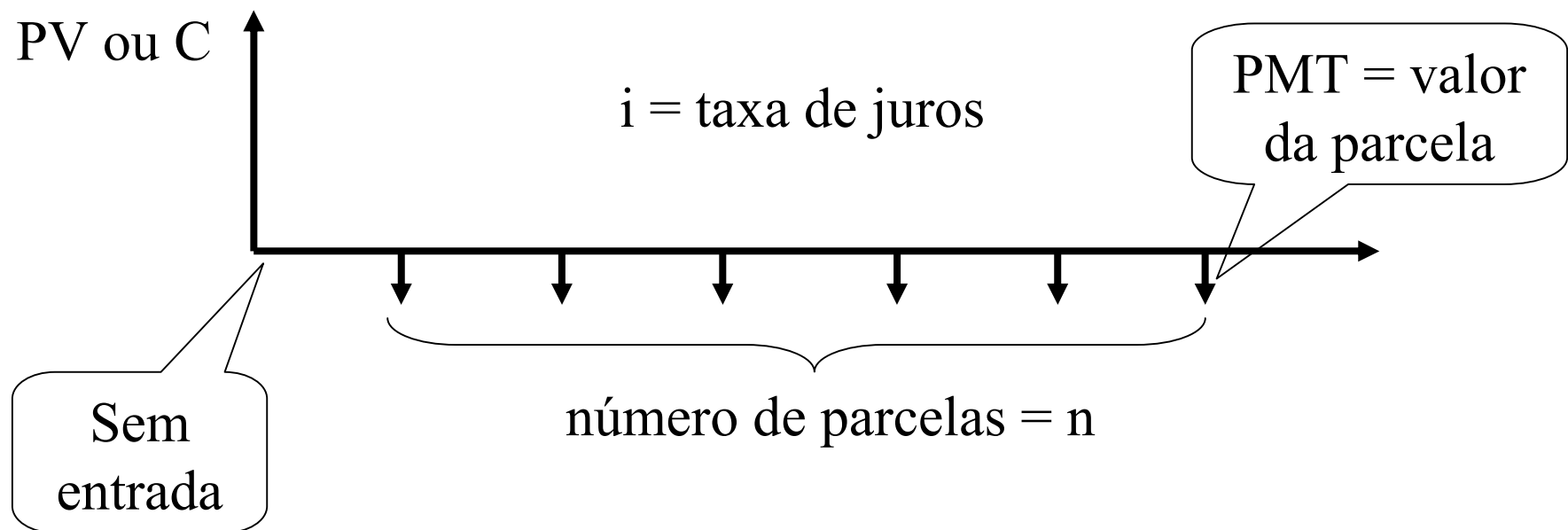
Séries uniformes são séries em que os pagamentos, ou recebimentos, são iguais e uniformes ao longo de intervalos regulares de tempo.

Também chamadas de “rendas” ou “anuidades”.

Séries uniformes - Juros Compostos

Objetivos:

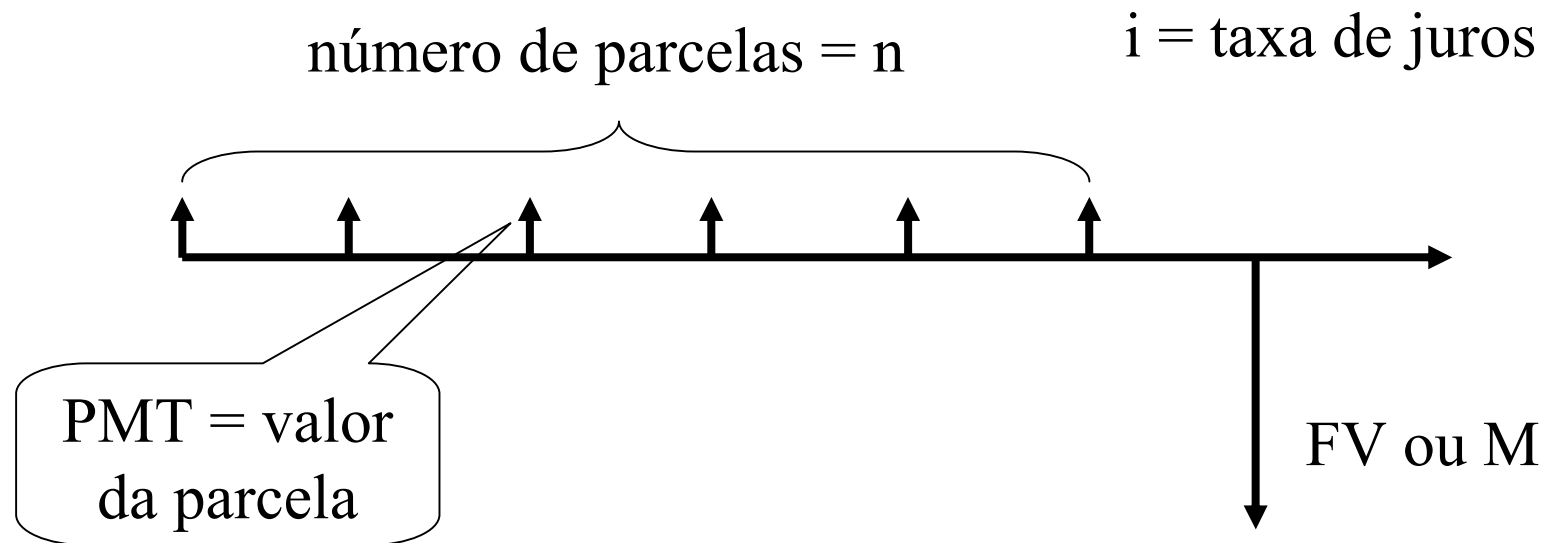
- Amortização de uma dívida (financiamento de um bem)



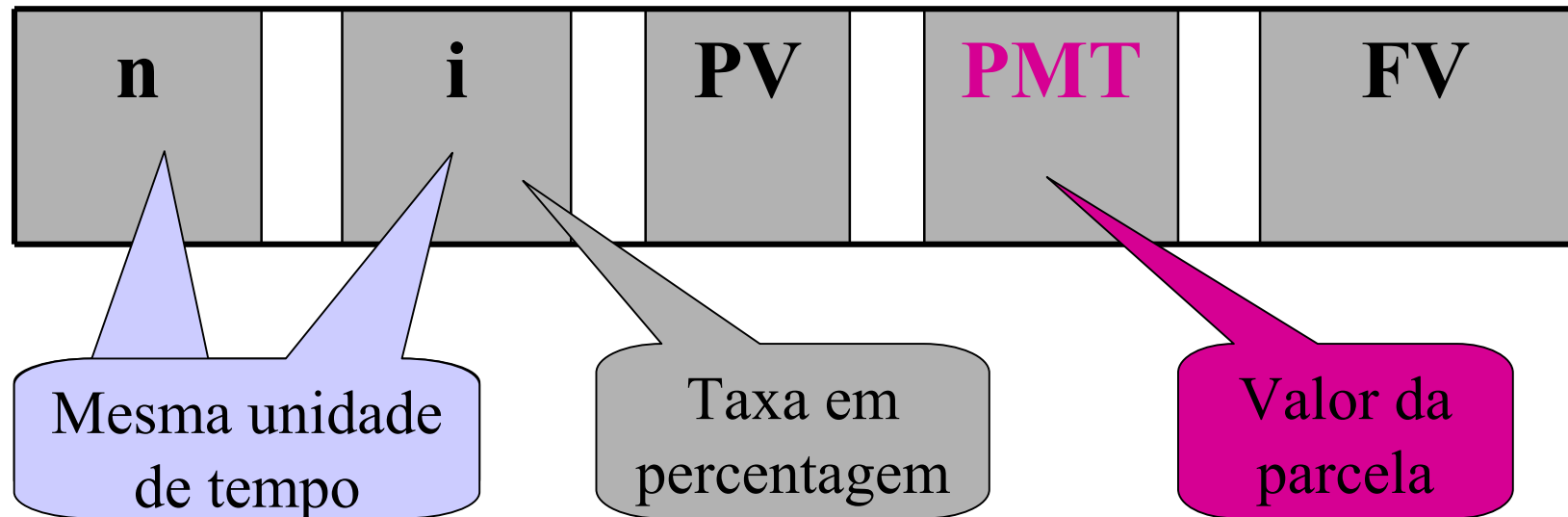
Séries uniformes - Juros Compostos

Objetivos:

- Capitalização de um montante (poupança programada)



Capitalização Composta com HP 12C



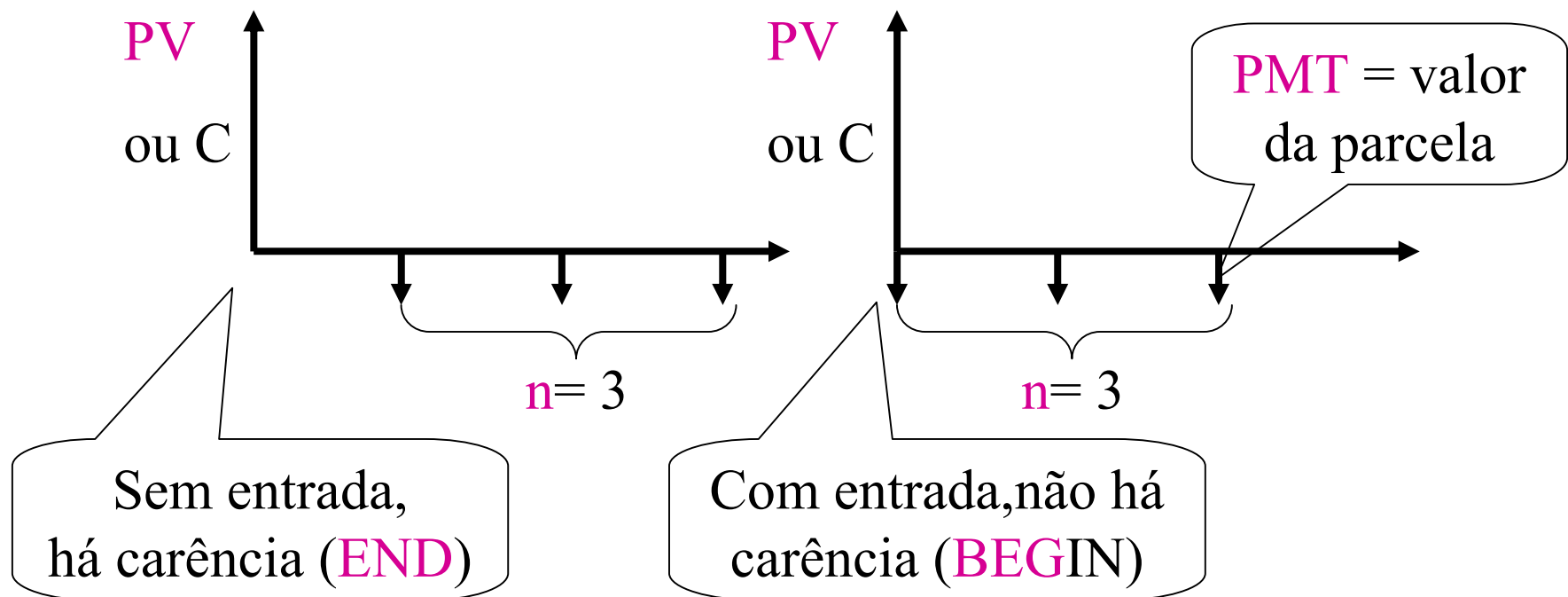
Dispondo de 3 elementos, o quarto é obtido.

IMPORTANTE – respeitar a convenção de sinal do fluxo de caixa.

Séries uniformes - Juros Compostos

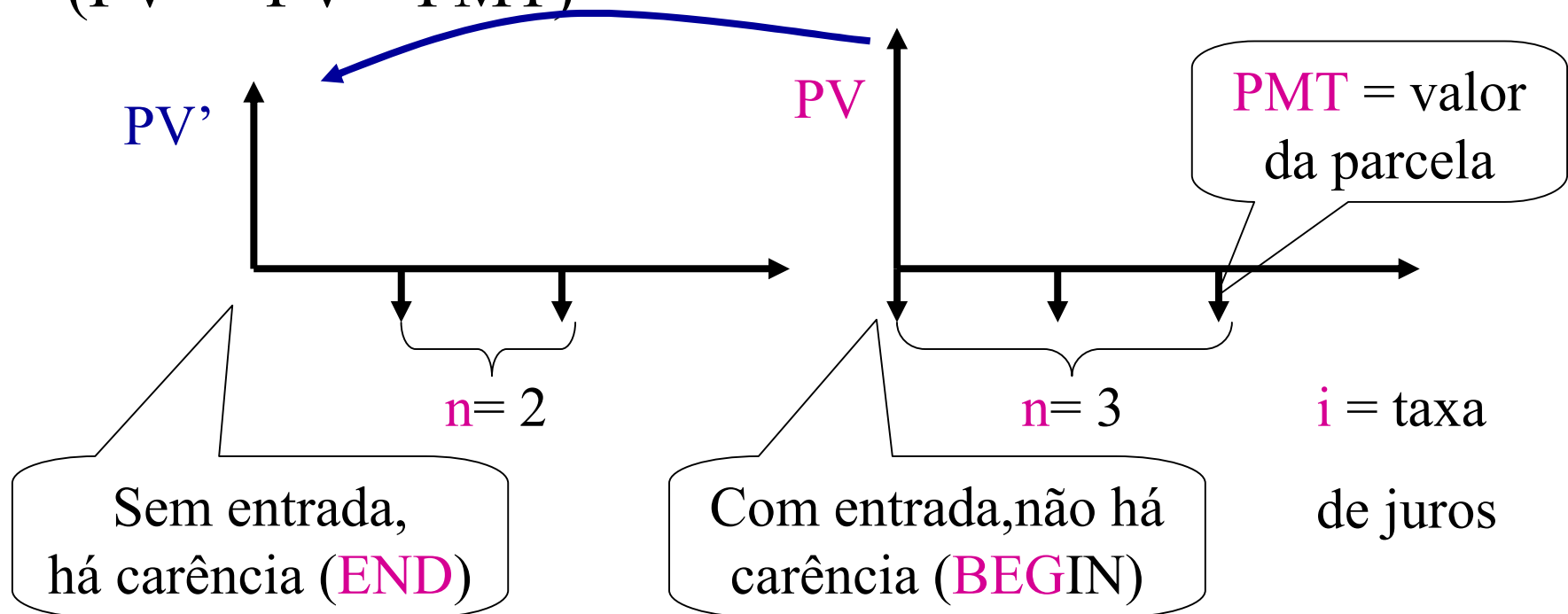
Em operações de financiamento temos duas situações:

i = taxa de juros



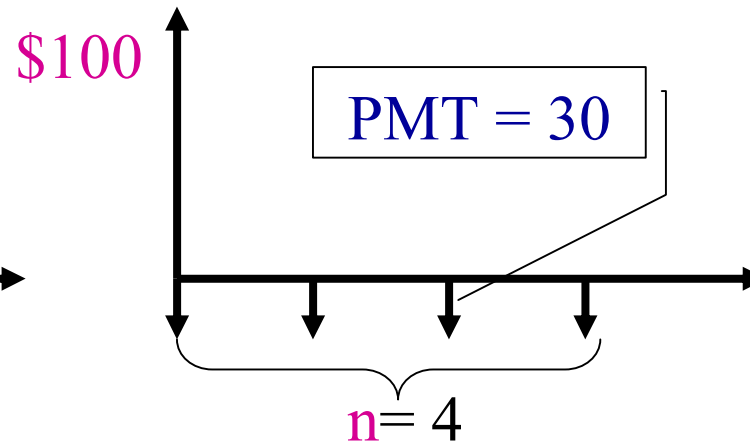
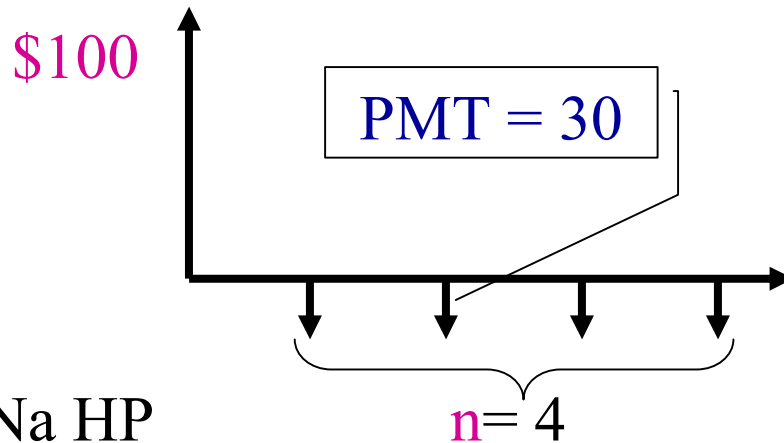
Séries uniformes - Juros Compostos

- Uma forma prática de abordar o fluxo com entrada é descontar do PV o valor da entrada, tornando o fluxo sem entrada.
- $(PV' = PV - PMT)$



Séries uniformes - exemplos

Calcular a taxa de juros de um financiamento de \$100, que será pago em 4 parcelas de \$30.

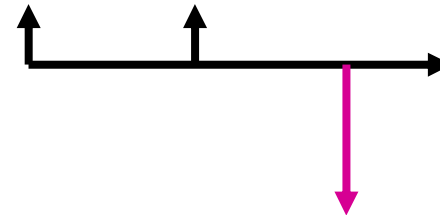
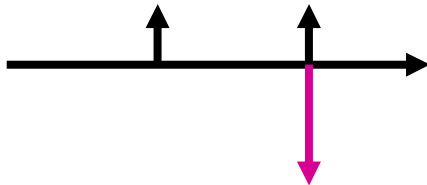


Na HP

f FIN ; f REG => limpa	f FIN ; f REG => limpa
g END => fim do período	g BEG => início do período
4 N	4 N
30 CHS PMT	30 CHS PMT
100 PV	100 PV
i => 7,7138% ao mês	i => 13,7009% ao mês

Séries uniformes - exemplos

Calcule o montante que será acumulado ao final do segundo mês para: $n = 2$; $PMT = 100$; $i = 5\%$ a m.

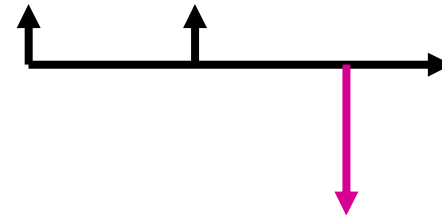
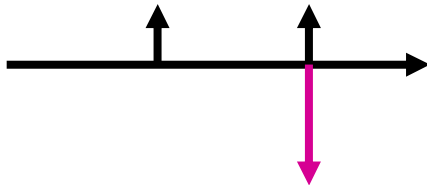


Na HP

f FIN ; f REG => limpa	f FIN ; f REG => limpa
g END => fim do período	g BEG => início do período
2 N	2 N
100 PMT	100 PMT
5 i	5 i
FV => 205	FV => 215,25

Séries uniformes - exemplos

Calcule o montante que será acumulado ao final do segundo mês para: $n = 2$; $PMT = 100$; $i = 5\%$ a m.



Pela fórmula

$FV = PV (1 + i)^n$	$FV = PV (1 + i)^n$
$FV = 100 (1 + 0,05)^1 + 100$	$FV = 100 (1 + 0,05)^2 + 100 (1 + 0,05)^1$
$FV = 105 + 100$	$FV = 110,25 + 105$
$FV = 205$	$FV = 215,25$

Séries uniformes - exercícios

Calcule o valor das prestações mensais de um financiamento habitacional de \$100.000, cuja entrada oriunda de seu FGTS será de \$30.000, e que será pago em 180 parcelas a juros nominais de 12% ao ano. (12% a.a nominais = 1% a. m. efetivos)

Séries uniformes - exercícios

Um automóvel custa \$30.000 a vista e pode ser comprado com uma entrada de 40% e 30 parcelas mensais de \$860. Qual é o valor da taxa de juros cobrada no financiamento?

Séries uniformes - exercícios

Uma TV 46" *widescreen* da marca “*Good4me*” é vendida nas “Casa Ceará” por \$3000 , ou facilitada em 6 vezes sem juros e sem entrada. Pesquisando na *internet* você encontrou a mesma TV no site “Alagoanas.com” por \$2400 a vista. Você tem aplicado na poupança, que rende 0,7% ao mês, dinheiro suficiente para fazer a compra a vista. O que você deve fazer e porque?

Séries uniformes - exercícios

Uma empresa recebeu uma oferta de um contrato de prestação de serviços no valor de \$120.000 que serão recebidos em 12 parcelas mensais iguais e sem entrada.

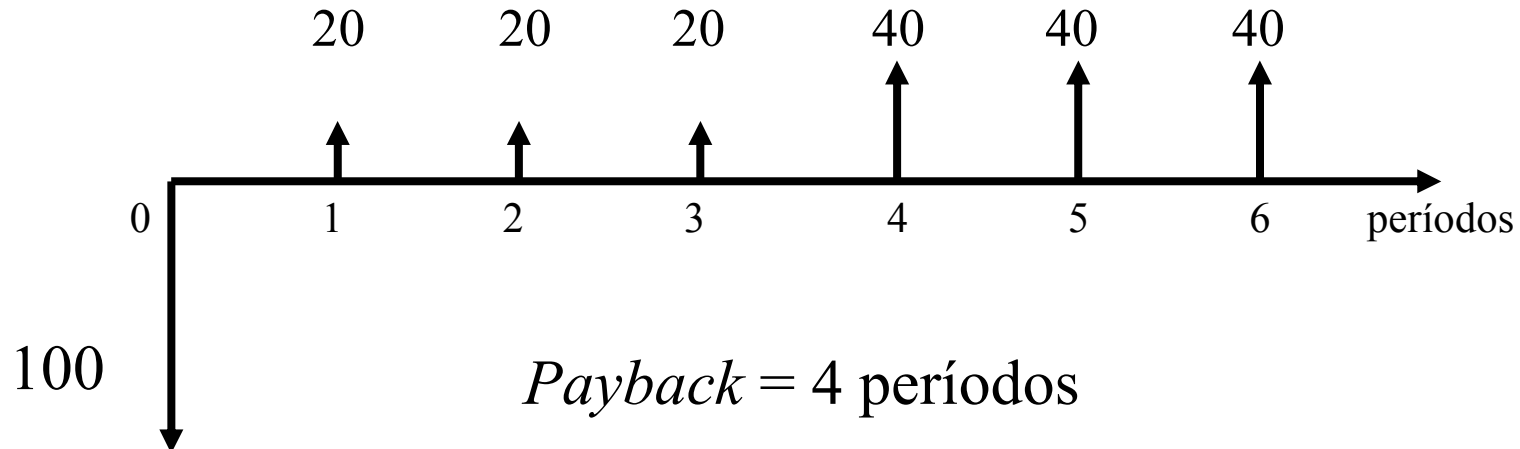
Para ter o contrato firmado a empresa precisa pagar \$20.000 em comissões para as pessoas que liberam o contrato e, sabendo-se que a inflação vigente nos próximos 12 meses será de 2% ao mês, calcule o valor real do contrato hoje.

Métodos de Análise de Investimentos

- *Payback*
- *Payback* descontado
- Valor Presente Líquido – VPL
(*Net Present Value – NPV*)
- Taxa Interna de Retorno – TIR
(*Internal Rate of Return – IRR*)

Métodos de Análise de Investimentos - *Payback*

Payback - Indica o número de períodos necessários para a recuperação do capital investido, sem considerar o valor do dinheiro no tempo.

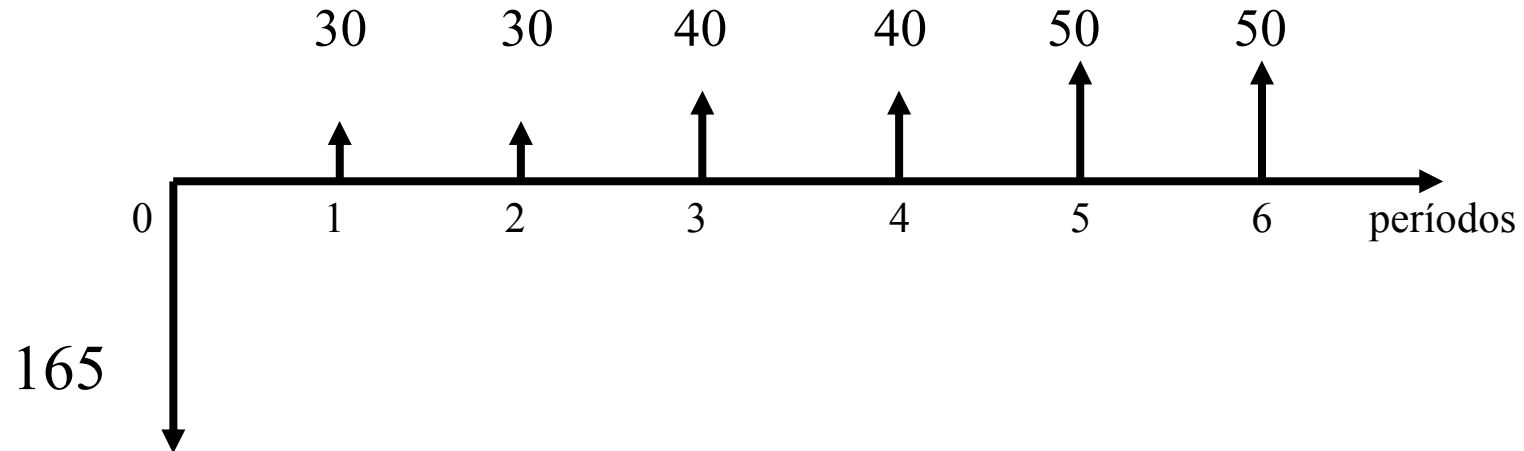


$$\text{Payback} = 4 \text{ períodos}$$

$$100 = 20 + 20 + 20 + 40$$

Métodos de Análise de Investimentos - *Payback*

Ex. Calcule o *Payback* do fluxo de caixa abaixo.



Taxa mínima de atratividade - $i_{\min}$

Para que se possa avaliar um investimento é necessário um elemento de comparação.

Nos métodos: *Payback* descontado, Valor Presente Líquido e Taxa Interna de Retorno, é necessária uma taxa de juros, a taxa mínima de atratividade – $i_{\min}$, para que a comparação possa ser feita.

A taxa mínima de atratividade – $i_{\min}$, é o custo de oportunidade do capital.

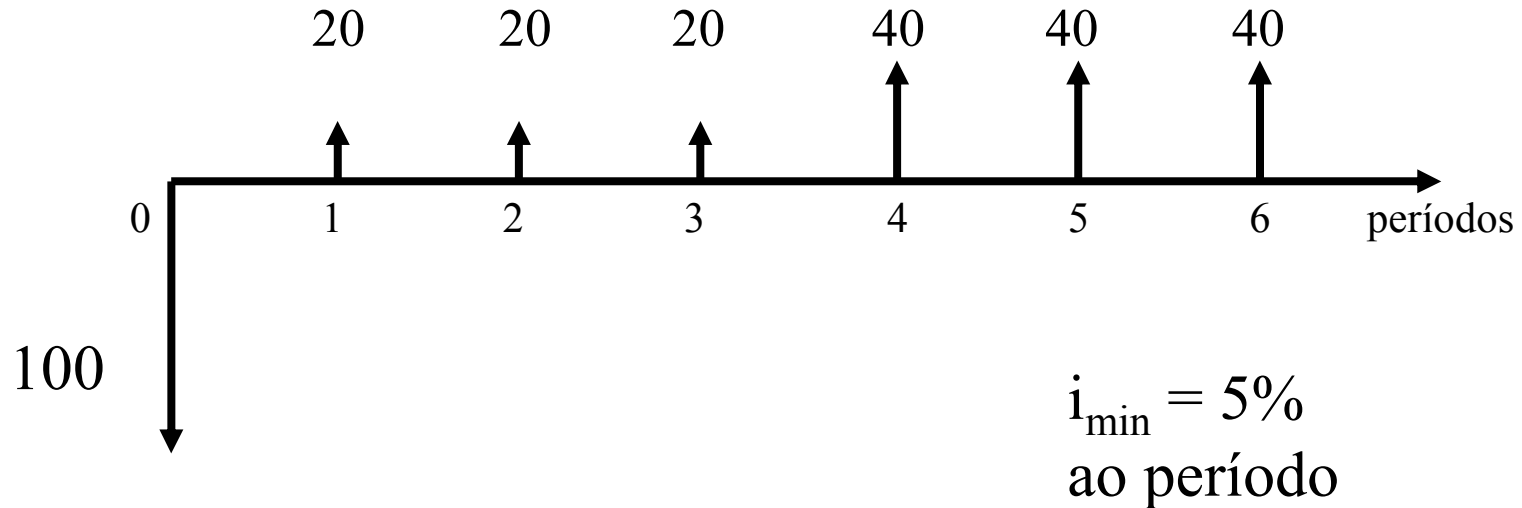
Taxa mínima de atratividade - $i_{\min}$

A taxa mínima de atratividade – $i_{\min}$, que representa o custo de oportunidade do capital investido, pode corresponder:

- À taxa de aplicação básica do mercado (caderneta de poupança, etc.) para pessoas físicas.
- Ao custo médio ponderado de capital entre capital próprio e capital de terceiros, para empresas.

Métodos de Análise de Investimentos

Payback descontado - Indica o número de períodos necessários para a recuperação do capital investido, considerando o valor do dinheiro no tempo.



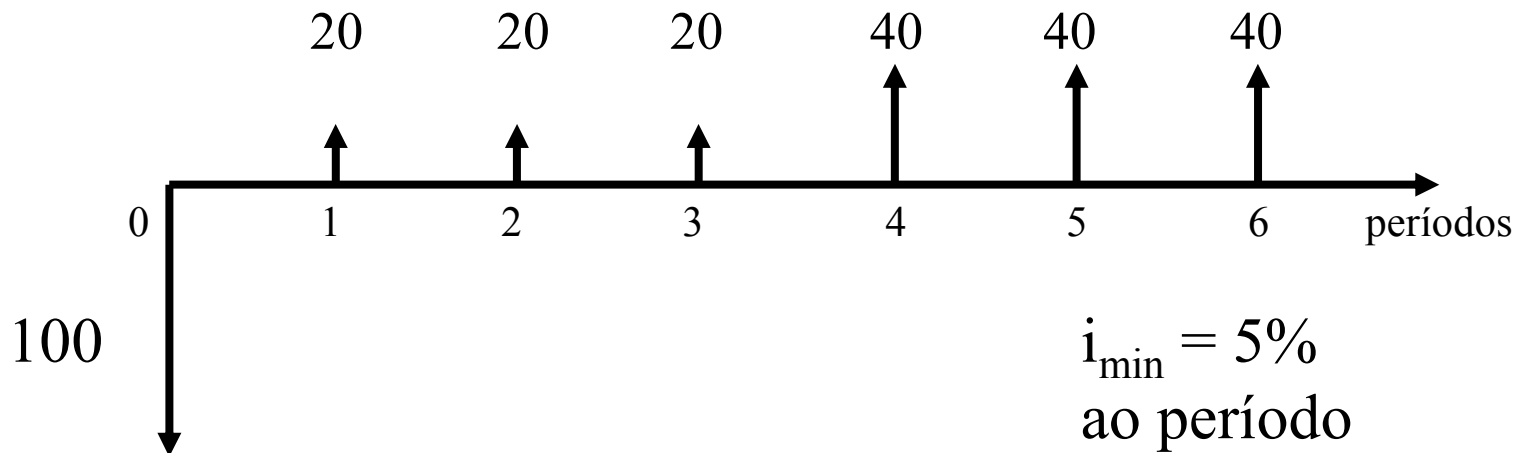
Métodos de Análise de Investimentos

payback descontado

$$= \frac{20}{(1+0,05)^1} + \frac{20}{(1+0,05)^2} + \frac{20}{(1+0,05)^3} + \frac{40}{(1+0,05)^4} + \frac{40}{(1+0,05)^5}$$
$$= 19,04 + 18,14 + 17,27 + 32,90 + 31,34 = 118,69$$

$$4 \text{ periodos} = 87,35 \quad 100 - 87,35 = 12,65 \quad \frac{12,65}{31,34} = 0,4036 \text{ periodos}$$

payback descontado = 4,4036 periodos



Ponto Final

Agradeço a todos pela harmoniosa convivência.

Desculpem-me pela abrupta interrupção do curso, mas problemas alheios à minha vontade me impediram de continuar.

Muito obrigado.

Daphnis